

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-62327

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 19/4068			G 0 5 B 19/405	Q
19/4097		0360-3H	23/02	3 0 1 K
23/02	3 0 1		19/403	C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-220089

(22) 出願日 平成7年(1995)8月29日

(71) 出願人 390008235

ファナック株式会社

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

(72) 発明者 竹ヶ原 隆史

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内

(72) 発明者 高木 成年

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内

(72) 発明者 鈴木 康治

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内

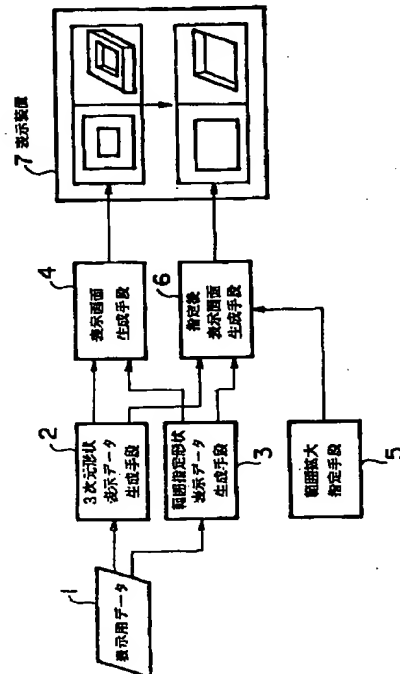
(74) 代理人 弁理士 竹本 松司 (外4名)

(54) 【発明の名称】 加工プログラム作成装置

(57) 【要約】

【課題】 描画範囲指定を容易に行うことができる加工プログラム作成装置における描画方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 3次元形状表示データ生成手段2は、加工形状や工具経路等の3次元形状表示データを生成する。範囲指定形状表示データ生成手段3は描画範囲が指定しやすい2次元形状または3次元形状である範囲指定形状表示データを生成する。表示画面生成手段4は、3次元形状表示データと範囲指定形状表示データとを表示画面信号に変換する。範囲拡大指定手段5は描画範囲指定と拡大倍率の操作信号を受け、範囲拡大指定信号を出力する。指定後表示画面生成手段6は、範囲拡大指定信号を受けて3次元形状表示データと範囲指定形状表示データとを指定後表示画面信号に変換する。表示装置7は表示画面信号を表示する。また、範囲拡大指定を受けた後は、新たに指定後表示画面信号を表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 グラフィック表示機能を有する加工プログラム作成装置において、  
表示用データから 3 次元形状表示データを生成する 3 次元形状表示データ生成手段と、  
前記表示用データから範囲指定形状表示データを生成する範囲指定形状表示データ生成手段と、  
前記 3 次元形状表示データと前記範囲指定形状表示データとを表示画面信号に変換する表示画面生成手段と、  
描画範囲指定と拡大倍率の操作信号を受け、範囲拡大指定信号を出力する範囲拡大指定手段と、  
前記範囲拡大指定信号を受け、前記 3 次元形状表示データと前記範囲指定形状表示データとを指定後表示画面信号に変換する指定後表示画面生成手段と、  
前記表示画面信号と前記指定後表示画面信号とを表示する表示装置と、  
を有することを特徴とする加工プログラム作成装置。

【請求項 2】 前記表示用データが工具経路描画データであることを特徴とする請求項 1 記載の加工プログラム作成装置。

【請求項 3】 前記範囲指定形状表示データは 1 つの軸を正方向から投影して描画される 2 次元形状図の表示データであることを特徴とする請求項 1 記載の加工プログラム作成装置。

【請求項 4】 前記範囲指定形状表示データは斜投影で描画される 3 次元形状図の表示データであることを特徴とする請求項 1 記載の加工プログラム作成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は加工プログラム作成装置に関し、特にグラフィック表示機能を有する加工プログラム作成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動プログラミング作成装置、数値制御装置、CAD/CAM システム等のグラフィック表示機能には工具経路描画機能と加工形状描画機能との 2 つの機能がある。工具経路描画機能は加工プログラムで指令された工具中心の経路を描画する機能である。加工形状描画機能は加工プログラムで指令された工具の移動によって加工されるワークの形状を描画する機能である。いずれの描画機能でも 2 次元的な描画だけでは加工形状が明確に把握できないため、操作者に確認しやすいように 3 次元的に加工形状を描画している。このような機能により加工プログラムの全体的な把握やチェックが行われていた。

【0003】 一方、加工プログラムをさらに厳密にチェックしたい等の理由により、3 次元的に描画された加工形状の一部分だけを画面上に表示したい場合がある。この場合は描画範囲を指定する必要があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の描画範囲の指定は 1 つの 3 次元形状の画面上で行われていたもので、必ずしもその画面は描画範囲指定に適した画面ではなかった。

【0005】 本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、描画範囲を容易に指定できる加工プログラム作成装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明では上記課題を解決するために、グラフィック表示機能を有する加工プログラム作成装置において、表示用データから 3 次元形状表示データを生成する 3 次元形状表示データ生成手段と、前記表示用データから範囲指定形状表示データを生成する範囲指定形状表示データ生成手段と、前記 3 次元形状表示データと前記範囲指定形状表示データとを表示画面信号に変換する表示画面生成手段と、描画範囲指定と拡大倍率の操作信号を受け、範囲拡大指定信号を出力する範囲拡大指定手段と、前記範囲拡大指定信号を受け、前記 3 次元形状表示データと前記範囲指定形状表示データとを指定後表示画面信号に変換する指定後表示画面生成手段と、前記表示画面信号と前記指定後表示画面信号とを表示する表示装置とを有することを特徴とする加工プログラム作成装置が提供される。

【0007】 ここで、3 次元形状表示データ生成手段は、加工形状や工具経路等の 3 次元形状表示データを生成する。範囲指定形状表示データ生成手段は、描画範囲が指定しやすい 2 次元形状または 3 次元形状である範囲指定形状表示データを生成する。表示画面生成手段は、3 次元形状表示データと範囲指定形状表示データとを表示画面信号に変換する。範囲拡大指定手段は、描画範囲指定と拡大倍率の操作信号を受け、範囲拡大指定信号を出力する。指定後表示画面生成手段は、範囲拡大指定信号を受けて 3 次元形状表示データと範囲指定形状表示データとを指定後表示画面信号に変換する。表示装置は表示画面信号を画面上に表示する。または範囲拡大指定を受けた後は、指定後表示画面信号を表示する。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を自動プログラミング作成装置のグラフィック表示機能の一つである工具経路描画機能に適用した場合の実施例について、図面に基づき説明する。

【0009】 図 1 は本願発明の概念図である。自動プログラミング作成装置は、3 次元形状表示データ生成手段 2 と、範囲指定形状表示データ生成手段 3 と、表示画面生成手段 4 と、範囲拡大指定手段 5 と、指定後表示画面生成手段 6 と、表示装置 7 とから構成される。

【0010】 表示用データ 1 は、工具経路描画を行うために必要な工具経路描画データ等で構成される。3 次元形状表示データ生成手段 2 は、表示用データ 1 を基にワークの全体形状に工具経路を描画した 3 次元形状表示デ

ータを生成する。この表示データの投影形式は等角投影である。

【0011】範囲指定形状表示データ生成手段3は、上記と同様な工具経路描画の表示データを表示用データ1を基に生成する。しかし投影形状が異なり、上記の等角投影とは別の投影形式である表示データが生成される。例えば、1つの軸の正方向から投影してできる2次元形状図の表示データであったり、または斜投影してできる3次元形状体図の表示データなどが生成される。

【0012】表示画面生成手段4は、3次元形状表示データと範囲指定形状表示データとを表示画面信号に変換する。そして表示装置7は、この表示画面信号を3次元形状図と範囲指定形状図として、1つの画面上に表示する。

【0013】範囲拡大指定手段5は、操作者が指定した描画範囲と拡大倍率との操作信号を受けて、範囲拡大指定信号を出力する。指定後表示画面生成手段6は、範囲拡大指定信号を受けて3次元形状表示データと範囲指定形状表示データとを指定後表示画面信号に変換する。そして表示装置7は、この指定後表示画面信号を指定後3次元形状図と範囲指定後形状図として、新たに画面上に表示する。

【0014】次に工具経路描画の具体的な表示画面例を用いてさらに詳しく説明する。図2に工具経路が描画された表示画面の一例を示す。この表示画面10はポケット加工の画面であり、ワーク13上に工具軌跡14が表示されている。右側の画面が3次元形状図11であり、等角投影で描画した図である。よって、3次元形状の工具経路が立体図として表示されている。また、左側の画面が範囲指定形状図12であり、同じワーク13をZ軸の正方向から投影して描画した図である。よって、2次元形状の工具経路が平面図として表示されている。

【0015】図3は操作者が描画範囲を指定した場合の表示画面である。拡大して表示したい部分が描画範囲指定ライン15で範囲指定形状図12上に表示されている。3次元形状図11では描画範囲を指定しにくい。よって、このように平面図である範囲指定形状図12に描画範囲が指定される。

【0016】図4は描画範囲と拡大倍率が指定された表示画面である。表示画面10内の右側の画面が範囲が指定され拡大後の指定後3次元形状図16であり、左側の画面が範囲が指定され拡大後の範囲指定後形状図17である。それぞれ図3の範囲指定形状図12上で描画範囲指定された部分を拡大し表示している。また、ここでは3次元形状図が等角投影である立体図で、範囲指定形状図が平面図としたが、表示方向が3次元斜め方向から描画した方が指定しやすい場合がある。この場合は、範囲指定形状図が斜投影で描画された立体図とし、この立体図上で描画範囲を指定すればよい。

【0017】従って上記の説明のように、等角投影で表

示した3次元形状の立体図の他に、描画範囲を指定しやすい2次元形状の平面図、または斜投影で表示した3次元形状の立体図を同一画面上に表示することにした。よって、描画範囲を容易に指定できる。また上記の説明では、工具経路描画機能で説明したが、加工形状描画機能でも同じように適用できる。

【0018】図5は本発明の自動プログラミング作成装置のハードウェアの概略構成を示す図である。プロセッサ(CPU)21は自動プログラミング作成装置の基本機能を制御する。読み取り専用記憶装置(ROM)22にはシステム制御用プログラムが格納されている。ランダムアクセスメモリ(RAM)23には、作成されたパートプログラムやシーケンスプログラム等が格納されている。グラフィック制御回路24は、プロセッサ21からの表示データを表示信号に変換し表示装置7に送る。表示装置7はこの表示信号を受けて画面表示を行う。この表示装置7にはCRT、液晶表示装置等が使用される。キーボード25はデータ入力に使用される操作キーやファンクションキー等を備えている。タブレット26は図形表示の入力装置である。ハードディスクドライブ(HDD)27は電源遮断後も保存すべきパートプログラム等が保存される。フロッピーディスクドライブ(FDD)28はフロッピーディスク28aを駆動させて入力データ等を読みだしたり、作成または編集された加工プログラムをフロッピーディスク28aに書き込むことができる。また、作成された加工プログラムはプロッタ29、プリンタ/紙テープパンチャ(PTP)31に出力することもできる。なお、これらの構成要素はバス20によって互いに結合されている。

【0019】上記の説明では加工プログラム作成装置を自動プログラミング作成装置としたが、数値制御装置やCAD/CAMシステムにも適用できる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、等角投影で表示した3次元形状の立体図の他に、描画範囲を指定しやすい2次元形状の平面図、または斜投影で表示した3次元形状の立体図を同一画面上に表示することにした。これにより、描画範囲が容易に指定しやすくなるので、加工形状を正確に認識でき加工プログラム等のチェックが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動プログラミング作成装置の全体構成図である。

【図2】工具経路が描画された表示画面を示した図である。

【図3】操作者が描画範囲を指定した場合の表示画面を示した図である。

【図4】指定された描画範囲の部分を拡大表示している表示画面を示す図である。

【図5】本発明の自動プログラミング作成装置のハード

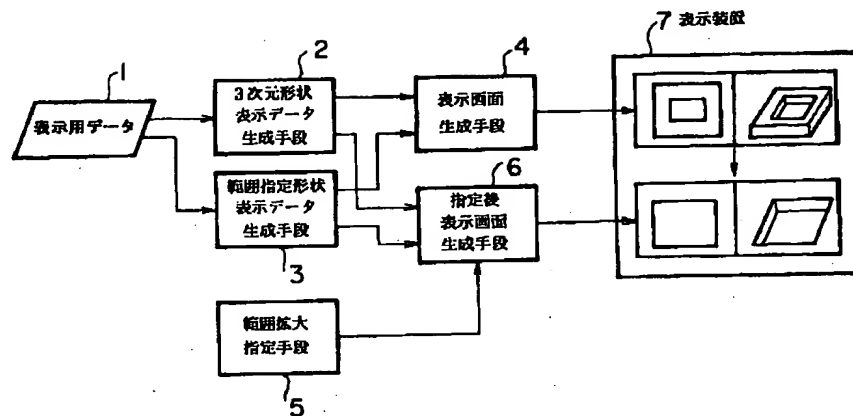
ウェアの概略構成を示す図である。

【符号の説明】

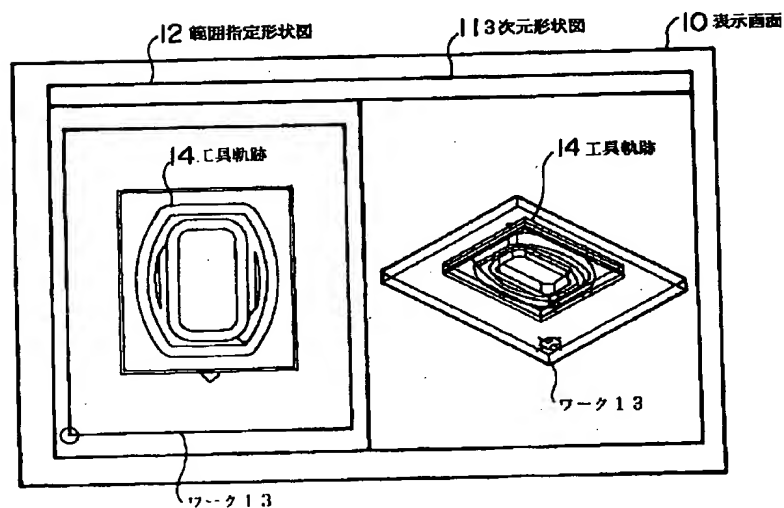
- 1 表示用データ
- 2 3次元形状表示データ生成手段
- 3 範囲指定形状表示データ生成手段

- 4 表示画面生成手段
- 5 範囲拡大指定手段
- 6 指定後表示画面生成手段
- 7 表示装置

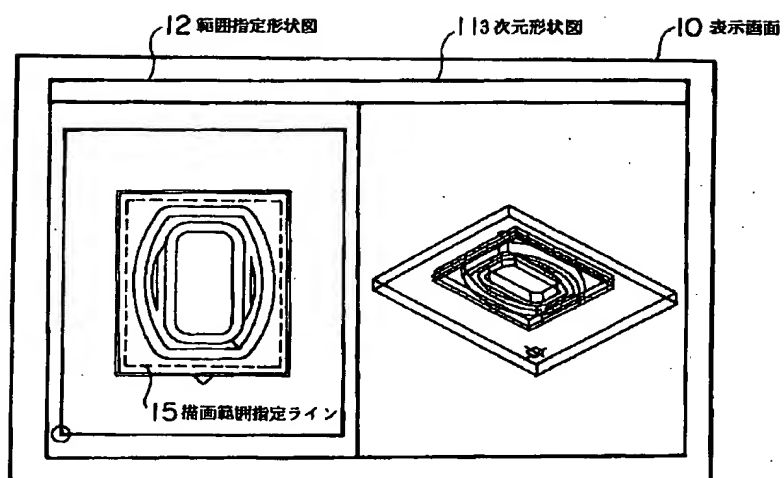
【図1】



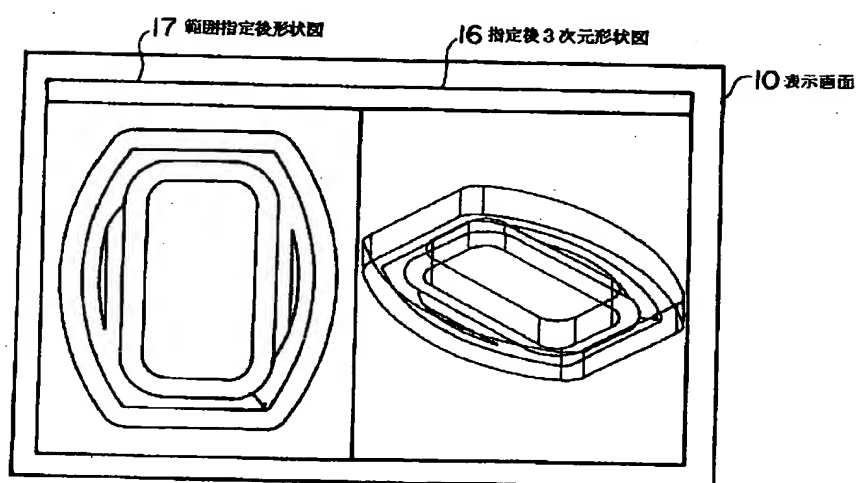
【図2】



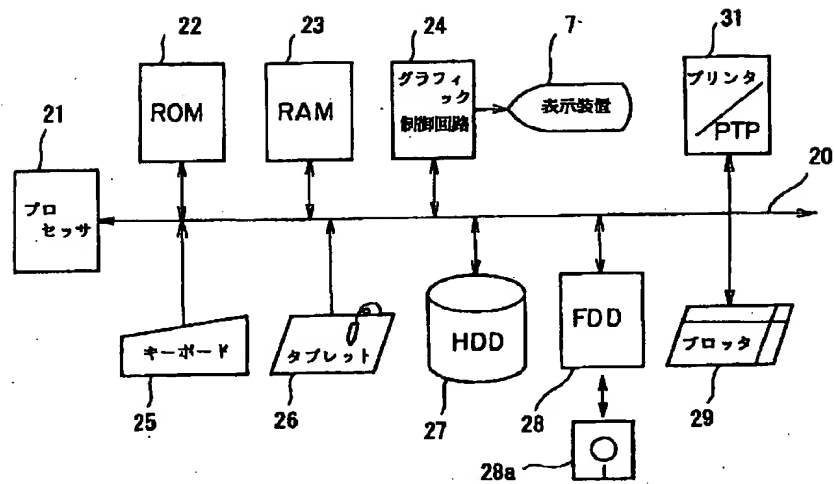
【図3】



【図4】



【図 5】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-062327  
(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

G05B 19/4068  
G05B 19/4097  
G05B 23/02

(21)Application number : 07-220089  
(22)Date of filing : 29.08.1995

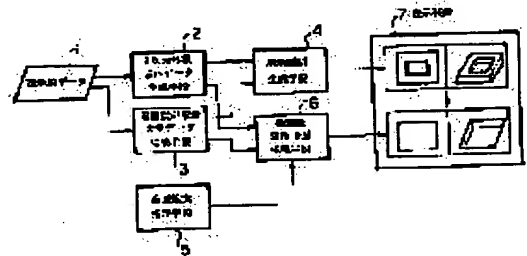
(71)Applicant : FANUC LTD  
(72)Inventor : TAKEGAHARA TAKASHI  
TAKAGI SHIGETOSHI  
SUZUKI KOJI

## (54) MACHINING PROGRAMMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a plotting method for a machining programming device which can easily designate a plotting range.

**SOLUTION:** A three-dimensional shape display data generation means 2 generates the three-dimensional display data on a machining shape, a tool path, etc. A range designation shape data generation means 3 generates the range designation shape display data on a two-dimensional or three-dimensional shape to which a plotting range is easily designated. A display screen generation means 4 converts the three-dimensional shape display data and the range designation shape display data into the display screen signals. A range extension designation means 5 receives the operation signals for the designation of a plotting range and the magnification of expansion and outputs a range extension designation signal. A designated display screen generation means 6 receives the range extension designation signal and converts the three-dimensional display data and the range designation shape display data into the designated display screen signals. Then a display device 7 shows the display screen signals and shows again the designated display screen signals after the extension of the plotting range is designated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-062327

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(1)Int.Cl.

G05B 19/4068  
G05B 19/4097  
G05B 23/02

(1)Application number : 07-220089

(71)Applicant : FANUC LTD

(2)Date of filing : 29.08.1995

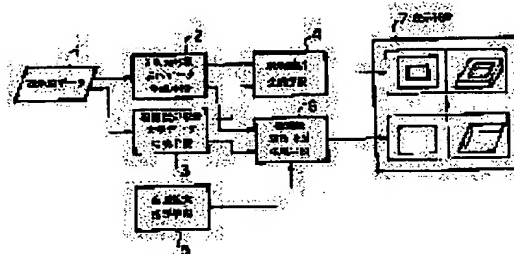
(72)Inventor : TAKEGAHARA TAKASHI  
TAKAGI SHIGETOSHI  
SUZUKI KOJI

## (4) MACHINING PROGRAMMING DEVICE

### (7)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plotting method for a machining programming device which can easily designate a plotting range.

SOLUTION: A three-dimensional shape display data generation means 2 generates the three-dimensional display data on a machining shape, a tool path, etc. A range designation shape data generation means 3 generates the range designation shape display data on a two-dimensional or three-dimensional shape to which a plotting range is easily designated. A display screen generation means 4 converts the three-dimensional shape display data and the range designation shape display data into the display screen signals. A range extension designation means 5 receives the operation signals for the designation of a plotting range and the magnification of expansion and outputs a range extension designation signal. A designated display screen generation means 6 receives the range extension designation signal and converts the three-dimensional display data and the range designation shape display data into the designated display screen signals. Then a display device 7 shows the display screen signals and shows again the designated display screen signals after the extension of the plotting range is designated.



## LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

---

LAIMS

---

Claim(s)

Claim 1] Processing programming equipment which is characterized by providing the following and which has a graphical display function. A 3-dimensional configuration indicative-data generation means to generate a 3-dimensional configuration indicative data from the data for a display. A range specification configuration indicative-data generation means to generate a range specification configuration indicative data from the aforementioned data for a display. A display screen generation means to change the aforementioned 3-dimensional configuration indicative data and the aforementioned range specification configuration indicative data into a display screen signal. The display screen generation means receives the manipulate signal of drawing range specification and magnifying power, and output a range expansion specification signal, a display screen generation means after specification receive the aforementioned range expansion specification signal and change the aforementioned 3-dimensional configuration indicative data and the aforementioned range specification configuration indicative data into a display screen signal after specification, and the aforementioned display screen signal and the aforementioned display screen signal after specification.

Claim 2] Processing programming equipment according to claim 1 characterized by the aforementioned data for a display being tool-path drawing data.

Claim 3] The aforementioned range specification configuration indicative data is processing programming equipment according to claim 1 characterized by being the indicative data of a two-dimensional configuration view which projects the shaft from right and is drawn.

Claim 4] The aforementioned range specification configuration indicative data is processing programming equipment according to claim 1 characterized by being the indicative data of a 3-dimensional configuration view drawn with an oblique projection.

---

[translation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
 \*\*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
 In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[001]

the technical field to which invention belongs] Especially this invention relates to the processing programming equipment which has a graphical display function about processing programming equipment.

[002]

[Description of the Prior Art] There are two functions of a tool-path drawing function and a processing configuration drawing function among the graphical display functions, such as an automatic-programming listing device, numerical-control equipment, and a CAD/CAM system. A tool-path drawing function is a function which draws the path based on tools in which it was ordered by the processing program. A processing configuration drawing function is a function which draws the configuration of the work processed by movement of the tool by which it was ordered by the processing program. Only by drawing two-dimensional at any drawing function, since a processing configuration cannot grasp clearly, the processing configuration has been drawn in three dimensions so that it may be easy to check an operator. Overall grasp and overall check of a processing program were performed by such function.

[003] There is a case where he wants to, display on a screen a part of processing configuration drawn in three dimensions for the reason of wanting to check a processing program still more strictly on the other hand. In this case, the drawing range needed to be specified.

[004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since specification of the conventional drawing range was performed on one 3-dimensional the screen of a configuration, the screen was not necessarily a screen suitable for drawing range specification.

[005] this invention is made in view of such a point, and it aims at offering the processing programming equipment which can specify the drawing range easily.

[006]

[Means for Solving the Problem] In the processing programming equipment which has a graphical display function in order to solve the above-mentioned technical problem in this invention A 3-dimensional configuration indicative-data generation means to generate a 3-dimensional configuration indicative data from the data for a display, A range specification configuration indicative-data generation means to generate a range specification configuration indicative data from the aforementioned data for a display, A display screen generation means to change the aforementioned 3-dimensional configuration indicative data and the aforementioned range specification configuration indicative data into display screen signal, A range expansion specification means to receive the manipulate signal of drawing range specification and magnifying power, and to output a range expansion specification signal, A display screen generation means after specification to receive the aforementioned range expansion specification signal and to change the aforementioned 3-dimensional configuration indicative data and the aforementioned range specification configuration indicative data into the display screen signal after specification, The processing programming equipment characterized by having the display which displays the aforementioned display screen signal and the aforementioned display screen signal after specification is offered.

[007] Here, a 3-dimensional configuration indicative-data generation means generates 3-dimensional configuration indicative datas, such as a processing configuration and a tool path. A range specification configuration indicative-data generation means generates the range specification configuration indicative data which is the two-dimensional configuration or 3-dimensional configuration which the drawing range tends to specify. A display screen generation means changes a 3-dimensional configuration indicative data and a range specification configuration indicative data into a display screen signal. A range expansion specification means receives the manipulate signal of drawing range specification and magnifying power, and outputs a range expansion specification signal. The display screen generation

means after specification changes a 3-dimensional configuration indicative data and a range specification configuration indicative data into the display screen signal after specification in response to a range expansion specification signal. The display displays a display screen signal on a screen. Or after receiving range expansion specification, the display screen signal after specification is displayed.

[008]

[Embodiments of the Invention] The example at the time of applying this invention to the tool-path drawing function which is one of the graphical display functions of an automatic-programming listing device hereafter is explained based on a drawing.

[009] Drawing 1 is the conceptual diagram of the invention in this application. An automatic-programming listing device consists of the 3-dimensional configuration indicative-data generation means 2, the range specification configuration indicative-data generation means 3, the display screen generation means 4, a range expansion specification means 5, a display screen generation means 6 after specification, and display 7.

[010] The data 1 for a display consist of tool-path drawing data required in order to perform tool-path drawing etc. The 3-dimensional configuration indicative-data generation means 2 generates the 3-dimensional configuration indicative data which drew the tool path in the whole work configuration based on the data 1 for a display. The projection form of this indicative data is an isometric projection.

[011] The range specification configuration indicative-data generation means 3 generates the indicative data of the same tool-path drawing as the above based on the data 1 for a display. However, projection configurations differ and the indicative data which is a projection form different from the above-mentioned isometric projection is generated. For example, it projects from [ of one shaft ] right, and it is the made indicative data of a two-dimensional configuration view, or an oblique projection is carried out and the made indicative data of a 3-dimensional configuration object view is generated.

[012] The display screen generation means 4 changes a 3-dimensional configuration indicative data and a range specification configuration indicative data into a display screen signal. And display 7 displays this display screen signal on one screen as a 3-dimensional configuration view and a range specification configuration view.

[013] The range expansion specification means 5 outputs a range expansion specification signal in response to the manipulate signal of the drawing range and magnifying power specified by the operator. The display screen generation means 6 after specification changes a 3-dimensional configuration indicative data and a range specification configuration indicative data into the display screen signal after specification in response to a range expansion specification signal. And display 7 newly displays this display screen signal after specification on a screen as the 3-dimensional configuration view after specification, and an after [ range specification ] configuration view.

[014] Next, it explains in more detail using the concrete example of the display screen of tool-path drawing. An example of the display screen by which the tool path was drawn by drawing 2 is shown. This display screen 10 is a screen of pocket processing, and the tool locus 14 is displayed on the work 13. A right-hand side screen is 3-dimensional configuration drawing 11, and it is drawing which drew with the isometric projection. Therefore, the tool path of a three-dimension-configuration is displayed as pictorial drawing. Moreover, a left-hand side screen is range specification configuration drawing 12, and it is drawing which projected the same work 13 from [ of the Z-axis ] right, and drew. Therefore, the tool path of a two-dimensional configuration is displayed as a plan.

[015] Drawing 3 is the display screen when an operator specifies the drawing range. The portion to expand and display is expressed as the drawing range specification line 15 on range specification configuration drawing 12. In 3-dimensional configuration drawing 11, it is hard to specify the drawing range. Therefore, the drawing range is specified to be range specification configuration drawing 12 which is a plan in this way.

[016] Drawing 4 is the display screen the drawing range and magnifying power were specified to be. The range is specified, the screen of the right-hand side in the display screen 10 is 3 after [ specification ]-dimensional configuration drawing 16 after expansion, the range is specified and a left-hand side screen is after [ range specification ] configuration drawing 17 after expansion. The portion by which drawing range specification was carried out is expanded and displayed on range specification configuration drawing 12 of drawing 3, respectively. Moreover, though a range specification configuration view considers as a plan by the pictorial drawing whose 3-dimensional configuration view is an isometric projection here, it may be easy to specify the direction which the display direction drew from [ three dimension +/-like ] across. In this case, what is necessary is for a range specification configuration view to consider as the pictorial drawing drawn with the oblique projection, and just to specify the drawing range on this pictorial drawing.

[017] Therefore, it decided to display the plan of the two-dimensional configuration which is easy to specify the drawing range other than the pictorial drawing of the 3-dimensional configuration displayed with the isometric projection like the above-mentioned explanation, or the pictorial drawing of the 3-dimensional configuration displayed

th the oblique projection on the same screen. Therefore, the drawing range can be specified easily. Moreover, in the ove-mentioned explanation, although the tool-path drawing function explained, a processing configuration drawing action is applicable similarly.

018] Drawing 5 is drawing showing the outline composition of the hardware of the automatic-programming listing vice of this invention. A processor (CPU) 21 controls the basic function of an automatic-programming listing device. The program for system controls is stored in the storage (ROM) 22 only for reading. A part program, a sequence program, etc. which were created are stored in RAM (RAM) 23. The graphic control circuit 24 changes the indicative ta from a processor 21 into a status signal, and sends it to display 7. Display 7 performs a screen display in response this status signal. CRT, a liquid crystal display, etc. are used for this display 7. The keyboard 25 is equipped with an eration key, a function key, etc. which are used for a data input. A tablet 26 is the input unit of a graphic display. The rt program where a hard disk drive (HDD) 27 should save after power supply interception is saved. A floppy disk ive (FDD) 28 makes floppy disk 28a drive, and input data etc. can be read or it can write the processing program eated or edited in floppy disk 28a. Moreover, the created processing program can also be outputted to a plotter 29, d the printer/paper tape puncher 31 (PTP). In addition, these components are mutually combined by bus 20.

019] Although processing programming equipment was made into the automatic-programming listing device in the ove-mentioned explanation, it is applicable also to numerical-control equipment or a CAD/CAM system.

020]  
ffect of the Invention] It decided to display the plan of the two-dimensional configuration which is easy to specify e drawing range other than the pictorial drawing of the 3-dimensional configuration it was displayed by this vention that explained above with the isometric projection, or the pictorial drawing of the 3-dimensional nfiguration displayed with the oblique projection on the same screen. Thereby, since it becomes easy to specify the awing range easily, a processing configuration can be recognized correctly and the check of a processing program z. becomes easy.

---

ranslation done.]

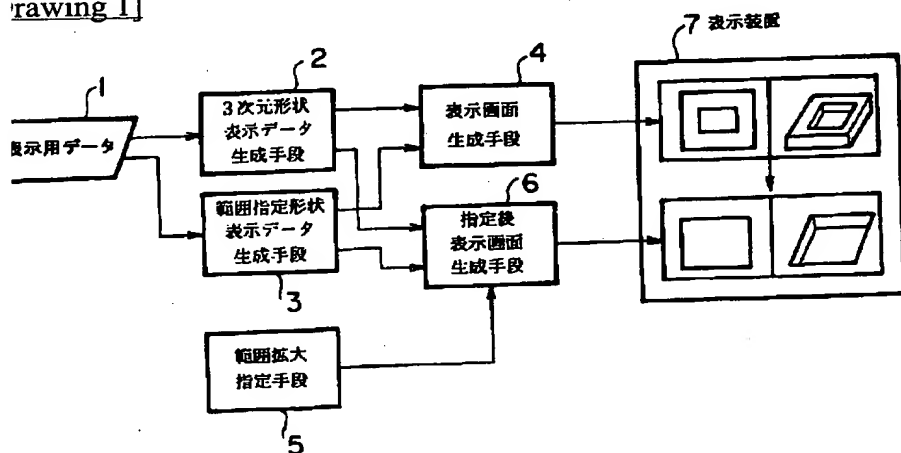
## NOTICES \*

pan Patent Office is not responsible for any  
 mages caused by the use of this translation.

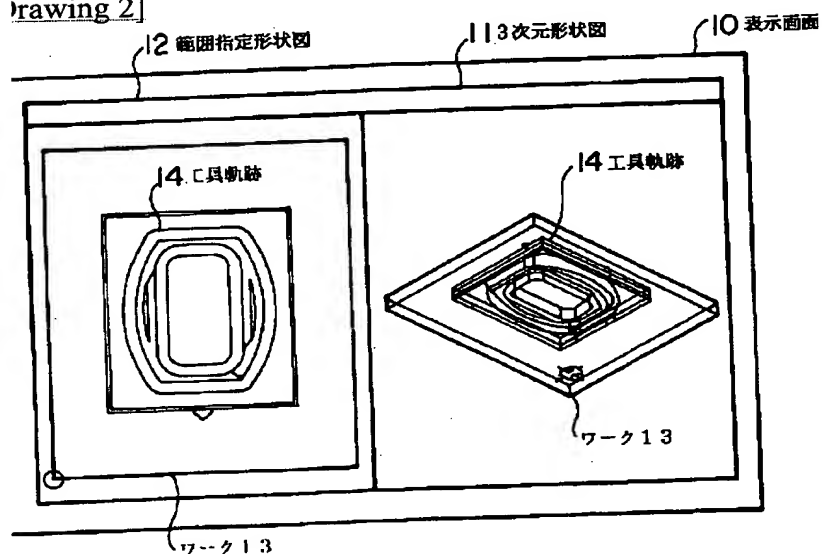
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
 \*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
 n the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

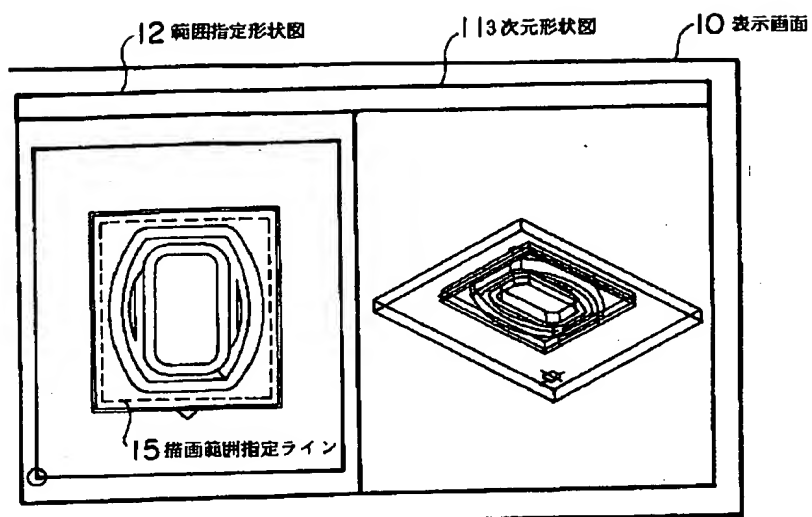
Drawing 1]



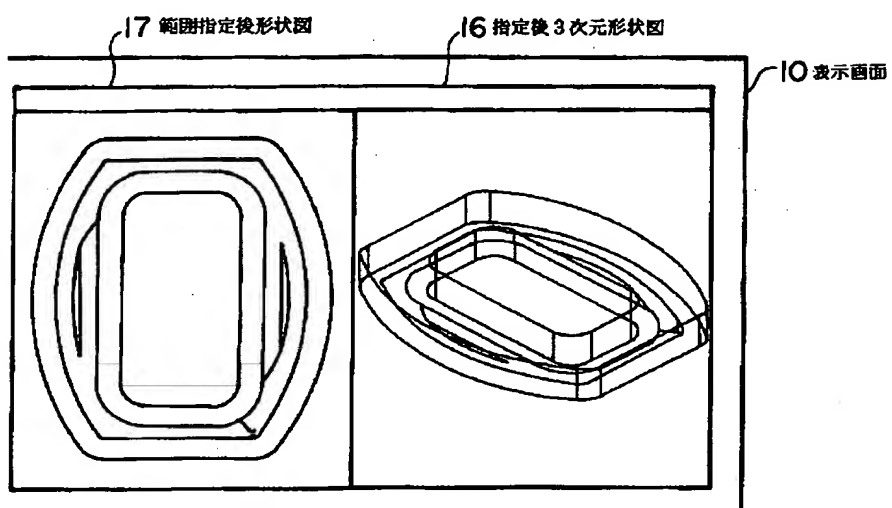
Drawing 2]



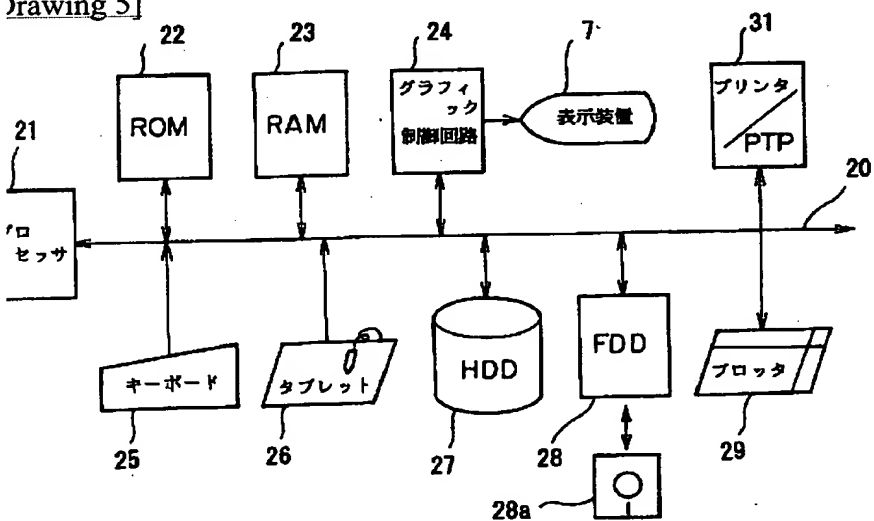
Drawing 3]



Drawing 4]



Drawing 5]



translation done.]